

Electrical lead-acid battery

expanded material?

Patent number: DE19804423

Publication date: 1999-05-27

Inventor: TRIMBORN JENS (DE); KASNER GUENTER (DE);
LUEGER BERND (DE); PICHLO HANS-WALTER (DE)

Applicant: VHB INDUSTRIEBATTERIEN GMBH (DE)

Classification:

- **international:** H01M2/18; H01M10/12; H01M2/14

- **european:** H01M2/18, H01M10/14

Application number: DE19981004423 19980205

Priority number(s): DE19981004423 19980205

Also published as:



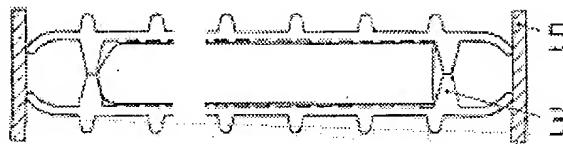
EP0935299 (A1)



EP0935299 (B1)

Abstract of DE19804423

The lead-acid battery has a battery housing receiving a set of battery plates, forming positive and negative electrode plates with separator plates between them. The separator plates are provided with integral projections (3) adjacent their peripheral edges, projecting inwards for contacting one another around the outside of the electrode plate for enclosing the latter, the outer edges of the separator plates on the outside of the projections abutting the battery housing wall (5).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 198 04 423 C 1**

⑤ Int. Cl. 6:
H 01 M 2/18
H 01 M 10/12
H 01 M 2/14

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

VHB Industriebatterien GmbH, 58089 Hagen, DE

⑦4 Vertreter:

Köchling und Kollegen, 58097 Hagen

⑦2 Erfinder:

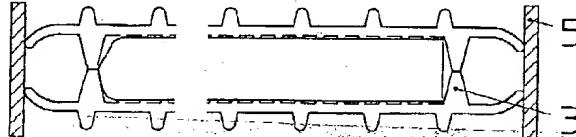
Kasner, Günter, 58093 Hagen, DE; Lüger, Bernd, 44536 Lünen, DE; Pichlo, Hans-Walter, 58135 Hagen, DE; Trimborn, Jens, 42119 Wuppertal, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 3 04 54 779 C2
DE 24 54 824 C2
DE 44 05 863 A1
DE 39 22 217 A1
DE 37 11 674 A1
DE 32 09 713 A1
EP 04 84 295 B1
EP 07 53 895 A1
EP 05 41 124 A2

⑤4 Elektrischer Bleiakkumulator

⑤7 Elektrischer Bleiakkumulator mit einem Plattsatz im Akkumulator-Gefäß, dessen positive und negative Elektrodenplatten mit einem jeweils dazwischen angeordneten Separator eine Stapelanordnung bilden, wobei die Separatoreinlage aus jeweils einem Separatorblatt besteht und die zu schützende Elektrodenplatte von zwei Separatorblättern mit zueinander gerichteten Ausformungen überdeckt ist, deren Ausformungen die Randkanten der Elektrodenplatte abdecken, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausformung (3) sich jeweils mit ihrem freien Ende an dem jeweils anderen Separatorblatt oder am freien Ende der Ausformung (3) des anderen Separatorblattes unter Einschluß der Elektrodenplatte (4) abstützt und daß jedes Separatorblatt, seitlich über die Ausformungen (3) hinausragend verlängert ist und sich mit den Verlängerungen an der Gefäßwand (5) des Akkumulators abstützt.



DE 198 04 423 C 1

DE 198 04 423 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Bleiakkumulator mit einem Plattensatz im Akkumulator-Gefäß, dessen positive und negative Elektrodenplatten mit einem jeweils dazwischen angeordneten Separator eine Stapelanordnung bilden, wobei die Separatoreinlage aus jeweils einem Separatorblatt besteht und die zu schützende Elektrodenplatte von zwei Separatorblättern mit zueinander gerichteten Ausformungen überdeckt ist, deren Ausformungen die Ränder der Elektrodenplatte abdecken.

Die positiven und negativen Elektrodenplatten einer Akkumulatorenzelle, im Wechsel der Polaritäten aufeinandergelegt, bilden einen gemeinsamen Plattensatz. Zur Isolierung der Elektrodenplatten sind zwischen diese sogenannte Scheider oder Separatoren eingefügt. Aufgrund ihrer offenen Porenstruktur stellen diese Separatoren die Ionenleitung zwischen den Platten sicher. So werden die positiven und die negativen Elektroden jeweils über Polbrücken mit dem positiven und negativen Zellenpol verbunden, so kann nach Ausfüllen der Zwischenräume mit Schwefelsäure der Stromkreis über einen Verbraucher zum Zwecke der Entladung angeschlossen werden. Bei einem solchen Plattensatz besteht die Gefahr, daß durch einseitig gegenüber den Elektrodenplatten verschobene Separatoren und durch sogenanntes Seitenmossing ein seitlicher Kurzschluß, d. h. eine direkte elektronenleitende Verbindung zwischen den Elektrodenplatten auftreten kann. Unter Seitenmossing versteht man die Bildung einer Leitfähigkeitsbrücke zwischen den Elektrodenplatten durch Reduktion von in der Säure schwelbenden PbO_2 - oder $PbSO_4$ -Teilchen, die sich von der negativen Platte her aufbaut.

Durch eine Randisolation der negativen Elektrodenplatte läßt sich das Seitenmossing vermeiden. Hierzu ist beispielsweise aus der DE 24 54 824 C2 eine Elektrodenplatte mit einer Abdeckfolie auf jeder Seite bekannt, bei der die nur geringfügig über den Elektrodenumriß übergreifenden Kanten der Abdeckfolie durch ein flaches, steifes Band miteinander verbunden und die Elektrodenränder wie von einer glatten Leiste abgeschlossen sind. Allerdings ist der Herstellungsprozeß wegen des Anbringens der Randleiste in Form einer erst allmählich aushärtenden Klebemasse aufwendig und zeitraubend.

Als einfachere Lösung ist beispielsweise aus der DE 32 09 713 A1 oder der DE 44 05 863 A1 ein Bandseparatator entnehmbar, welcher abwechselnd eine positive und eine negative Platte umschließt und sich in zickzackförmiger Bahn durch den Plattensatz hindurcherstreckt. Die Nachteile dieser Konstruktion bestehen darin, daß ein automatisches und rationelles Herstellen eines Plattensatzes nicht möglich ist.

Eine andere konstruktive Maßnahme zur Vermeidung des Mossings ist es, die negative Platte einzutaschen. In der DE 39 22 217 A1 wird dies durch zwei abgewinkelte Scheider erreicht, die sich beim Umschließen der Platte überlappen.

Die EP 0 753 895 A1 zeigt eine negative Platte, die über eine Vorrichtung automatisch eingetauscht wird.

Die EP 0 541 124 A1 und die EP 0 484 295 B1 zeigen Scheidertaschen, in welche die negative Platte eingesteckt wird.

In der DE 37 11 674 A1 wird die negative Platte durch eine U-förmige Randhülle als Kantschutz abgedeckt.

Ausgehend von dem eingangs bezeichneten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Plattensatz für einen Bleiakkumulator gattungsgemäßer Art zu schaffen, der problemlos in eine automatischen Batteriefertigung integriert werden kann und bei dem die der Sepa-

ration anhaftenden Mängel, die oben beschrieben sind, ausgeräumt sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Ausformung sich jeweils mit ihrem freien Ende an dem jeweils anderen Separatorblatt oder am freien Ende der Ausformung des anderen Separatorblattes unter Einschluß der Elektrodenplatte abstützt und daß jedes Separatorblatt, seitlich über die Ausformungen hinausragend verlängert ist und sich mit den Verlängerungen an der Gefäßwand des Akkumulators abstützt.

Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung zeigt einen einfachen und auch problemlos bei der automatischen Batteriefertigung zu beherrschenden Weg auf, in dem zwei Separatoren zusammengelegt werden und in dieser Zusammenbausituation die Funktion einer Scheidertasche erfüllen. Durch die Abstützung der Separatorenblätter an der Gefäßwand wird eine Montagchilfe erreicht, wobei zudem durch diese Anordnung die einander gegenüberliegenden Separatoren mit ihren Enden fest aufeinandergedrückt werden, was zur Unterdrückung des Seitenmossings besonders vorteilhaft ist.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Separatorblatt gemäß Stand der Technik;
Fig. 2 bis 7 Ausführungsformen der Erfindung jeweils in Ansicht.

In Fig. 1 ist ein Separatorblatt gemäß Stand der Technik gezeigt, wobei auf dessen oberer Seite eine Profilierung 1 und auf der unteren Seite eine Profilierung 2 gezeigt ist. Beim Einbau eines solchen Separatorblatts zwischen zwei Elektrodenplatten zeigt die Profilierung 1 zur positiven Elektrodenplatte beziehungsweise diese Elektrodenplatte liegt auf dieser Profilierung auf, während die Profilierung 2 zur negativen Elektrodenplatte zeigt beziehungsweise an dieser aufliegt.

In Fig. 2 ist ein Separatorblatt gemäß der Erfindung gezeigt. Dieses weist zusätzlich zur Profilierung 2 an seiner Unterseite 2 Ausformungen 3 auf. Der Abstand der Ausformungen 3 voneinander ist so gewählt, daß zwischen ihnen eine Elektrodenplatte 4 angeordnet werden kann. Die Höhe der Ausformungen 3 ist so gewählt, daß dann, wenn zwei Separatorenblätter aneinandergelegt werden, die Elektrodenplatte 4 umschlossen wird.

Die Fig. 3 zeigt zwei zusammengelegte Separatorenblätter nach der Fig. 2, die eine negative Elektrodenplatte 4 umschließen.

In Fig. 4 ist eine Variante der Ausformung 3 als Steg gezeigt. Dabei ist an jedem Separatorblatt ein Steg ausgebildet, wobei jeder Steg eine Höhe hat, die gleich oder gering größer ist als die der Elektrodenplattendicke der Elektrodenplatte 4 entspricht. Es handelt sich bei den Separatorenblättern praktisch um identische Ausbildungen, die gegensinnig zueinander angeordnet und aufeinandergelegt sind, so daß die Ausformung 3 der einen Platte sich jeweils mit ihrem Ende auf der anderen Platte abstützt.

In Fig. 5 sind zwei Separatorenblätter analog Fig. 2 gezeigt, zwischen denen eine Elektrodenplatte 4 von den Ausformungen 3 umschlossen angeordnet ist. Diese Einheit ist in einem Akkumulatorengefäß eingebaut, wobei in der Zeichnung nur die Gefäßwand 5 beidseits gezeigt ist. Bei dieser Anordnung ist die Breite der Separatorenblätter größer als das lichte Maß des Akkumulatorengefäßes. Hierdurch ist es möglich, daß beim Einbau der Separatorenblätter in das Akkumulatorengefäß diese mit den über den Ausformungen 3 hinausragenden Enden unter Vorspannung an der Gefäßwand 5 anliegen und vorzugsweise geringfügig gebogen oder verformt werden (nach innen oder nach außen), so daß

die Separatorenblätter zwischen den Gefäßwänden auf Vorspannung gehalten sind. Diese Vorspannung dient nicht nur als Montagehilfe, sondern durch diese Vorspannung werden die Ausformungen 3 der einander gegenüberliegenden Separatorenblätter mit ihren Enden fest aufeinandergedrückt oder bei einer Ausbildung nach Fig. 4 die Ausformungen den fest an die gegenüberliegende Fläche des Separatorenblattes angedrückt.

5

Patentansprüche

10

1. Elektrischer Bleiakkumulator mit einem Plattensatz im Akkumulator-Gefäß, dessen positive und negative Elektrodenplatten mit einem jeweils dazwischen angeordneten Separator eine Stapelanordnung bilden, wobei die Separatoreinlage aus jeweils einem Separatorblatt besteht und die zu schützende Elektrodenplatte von zwei Separatorblättern mit zueinander gerichteten Ausformungen überdeckt ist, deren Ausformungen die Randkanten der Elektrodenplatte abdecken, **dadurch** 20 gekennzeichnet, daß die Ausformung (3) sich jeweils mit ihrem freien Ende an dem jeweils anderen Separatorblatt oder am freien Ende der Ausformung (3) des anderen Separatorblattes unter Einschluß der Elektrodenplatte (4) abstützt und daß jedes Separatorblatt, 25 seitlich über die Ausformungen (3) hinausragend verlängert ist und sich mit den Verlängerungen an der Gefäßwand (5) des Akkumulators abstützt.
2. Elektrischer Bleiakkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Separatorblatt zwei 30 gleichgerichtete Ausformungen (3) aufweist.
3. Elektrischer Bleiakkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Ausformung (3) der Dicke der Elektrodenplatte (4) entspricht oder gering größer ist als die Dicke der Elektrodenplatte (4).
4. Elektrischer Bleiakkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Separatorblatt zwei Ausformungen (3) ausgebildet sind, deren Höhe der halben Dicke der Elektrodenplatte (4) entspricht, wobei die Ausformungen (3) der benachbarten Separatorenblätter in der Sollage mit ihren Enden aneinanderliegen.
5. Elektrischer Bleiakkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerungen der Separatorenblätter unter Vorspannung an der Gefäßwand (5) des Akkumulators abgestützt sind.

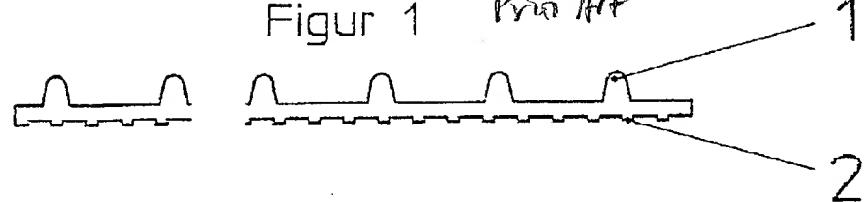
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

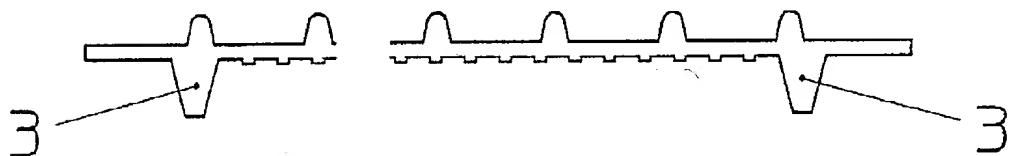
55

60

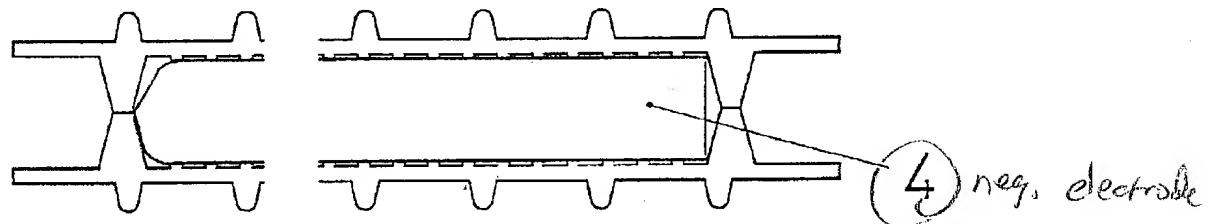
65

Figur 1 *Prinzip*

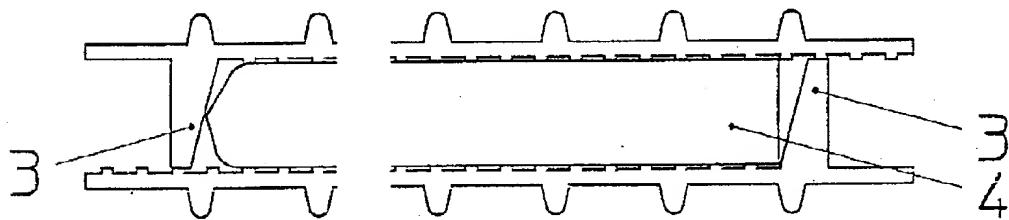
Figur 2



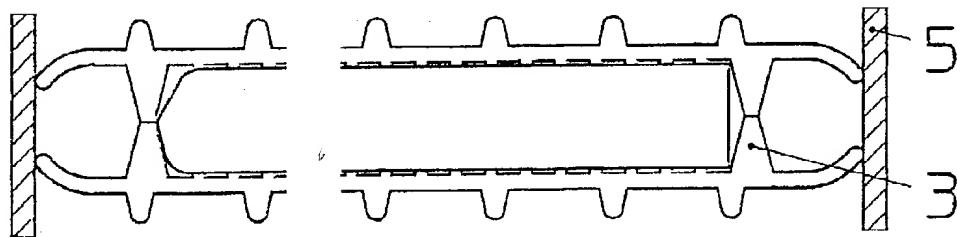
Figur 3



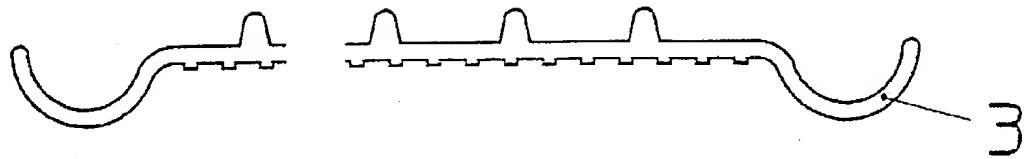
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

